

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-333615

(43)Date of publication of application : 17.12.1993

(51)Int.CI. G03G 15/00  
G03G 15/02  
G03G 21/00

(21)Application number : 04-167013

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.06.1992

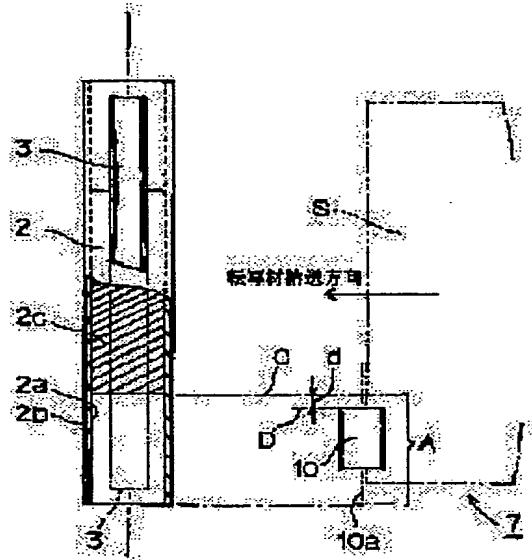
(72)Inventor : KATO JUNICHI  
SATO HIROSHI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent image flowing caused by dew condensation on the surface of a body to be electrified, due to the thermal conductivity of a vibration proof material, →the moisture adsorption of paper powder stuck to the surface of the body to be electrified → reduction in the resistance of the surface to be electrified, even if the vibration proof material is included in the body to be electrified, in an image forming device provided with a contact electrifier for electrostatically charging the surface of the body to be electrified, to a prescribed potential.

**CONSTITUTION:** A transfer material feeding means 10 is arranged on the part of a transfer material feeder 7 corresponding to an extension region A in a transfer material carrying direction, between, at least, one end part of the part of the vibration proof material 2c included in the body to be electrified 2, and its end part on the same side as the one end part, and a constitution that when a distance between a product C in the transfer material carrying direction, on the end part of a vibration proof material part, and a product D in the transfer material carrying direction, on the inside end part of the transfer material feeding means, is  $d[\text{mm}]$ , and the thermal conductivity of the vibration proof material is  $k[\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$ , the relation of  $d > 12 \log k - 20$  (the log is a common logarithm) is satisfied, is adopted.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-333615

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup> G 0 3 G 15/00 15/02 21/00	識別記号 101 101 118	府内整理番号 8910-2H	F I	技術表示箇所
---	---------------------------	-------------------	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数5(全8頁)

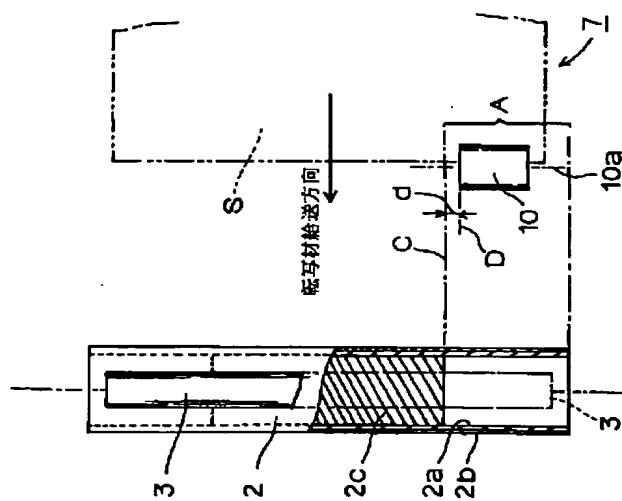
(21)出願番号 特願平4-167013	(71)出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日 平成4年(1992)6月2日	(72)発明者 加藤 淳一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
	(72)発明者 佐藤 博 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
	(74)代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 被帶電体2表面を所定の電位に帯電させる接觸帶電装置3を具備させた画像形成装置において、被帶電体に防振用物質2cを内包させた場合でも、防振用物質の熱伝導率による被帶電体面の結露→被帶電体面に付着紙粉の吸湿→被帶電体面の表面抵抗の低下、に起因する「画像流れ」を防止すること。

【構成】 被帶電体2に内包させた防振用物質2c部分の少なくとも一方の端部と該端部と同側の被帶電体端部との間の転写材搬送方向延長領域Aに対応する転写材給送装置7部分に転写材給手段10・11を配置し、防振用物質部分の端部における転写材搬送方向延長線Cと、転写材給手段の内方端部における転写材搬送方向延長線Dとの間距離をd [mm] とし、防振用物質の熱伝導率をk [W · m<sup>-1</sup> · K<sup>-1</sup>]としたとき、d > 1.2 log k - 2.0 (logは常用対数)なる関係を満たすように構成したこと。



(2)

1

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 被帶電体表面に帶電部材を当接させ、該帶電部材に電圧を印加することにより被帶電体表面を所定の電位に帶電させる接触帶電装置を具備した画像形成部と、該画像形成部に転写材を給送する転写材給送装置を有する画像形成装置において、

被帶電体はその内面に接触させて防振用物質を内包させてあり、被帶電体に内包させた防振用物質部分の少なくとも一方の端部と該端部と同側の被帶電体端部との間の転写材搬送方向延長領域に対応する転写材給送装置部分に転写材給送手段を配置し、

前記防振用物質部分の端部における転写材搬送方向延長線と、前記転写材給送手段の内方端部における転写材搬送方向延長線との間距離を  $d$  [mm] とし、被帶電体に内包させた防振用物質の熱伝導率を  $k$  [ $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$ ] としたとき、両者  $d$ ,  $k$  が

$$d > 1.2 \log k - 2.0 \quad (\log \text{は常用対数})$$

なる関係を満たすように構成したことを特徴とする画像形成装置。

**【請求項2】** 被帶電体が電子写真感光体であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項3】** 帯電部材がローラ型もしくはブレード型の導電部材であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項4】** 防振用物質が比重0.5以上の固体あるいは液体であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項5】** 転写材給送手段が転写材給送回転体と、これに圧接させた、転写材重送を防止する摩擦部材であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、被帶電体表面に帶電部材を当接させ、該帶電部材に電圧を印加することにより被帶電体表面を所定の電位に帶電させる接触帶電装置を具備した画像形成部と、該画像形成部に転写材を給送する転写材給送装置を有する画像形成装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 電子写真複写機や同プリンタ等のように、被帶電体としての像担持体に帶電工程を含む作像プロセスを適用して目的の画像情報に対応した画像形成物を出力する画像形成装置において、像担持体の帶電処理手段としては、従来、一般的にはコロナ放電装置が採用されていた。

**【0003】** しかしながら最近においては、電源の低圧化が図れる、オゾンの発生をみても極々微量である等の長所を有していることから、接触帶電装置が採用されるようになってきている。

**【0004】** 接触帶電装置はローラ型やブレード型の帶電部材（導電部材）を被帶電体に当接させ、この帶電部

材に電圧を印加することにより被帶電体面を所定の極性・電位に帶電（除電も含む）させるものである。

**【0005】** 図6に、ローラ型の帶電部材（以下、帶電ローラと記す）を用いた接触帶電装置の一例の概略構成を示した。

**【0006】** 101は被帶電体（像担持体）としての電子写真感光ドラムとする。この感光ドラムは、アルミニウムからなるドラム基体101aと、この基体の外周面に形成された有機感光層101bとから成り、矢示aの方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。

**【0007】** 102は感光ドラム101に対して略並行に配列して所定の押圧力をもって当接させた接触帶電部材としての帶電ローラである。

**【0008】** この帶電ローラ102は、鉄・SUS等の導電性芯金102aの外周に同心一体にローラ状に、カーボン含有のウレタンゴムなどの導電性弹性層102bを形成したものであり、芯金102aの両端部を回転自由に軸受保持すると共に、不図示の加圧ばね等の加圧手段により感光ドラム101面に圧接させてあり、感光ドラム101の回転に伴ない従動回転する。

**【0009】** 103は帶電ローラ102に電圧を印加する高圧電源である。帶電ローラ102に対して所定の直流電圧、或は振動電圧（交互電圧；時間とともに電圧値が周期的に変化する電圧）を印加することで回転感光ドラム101面が所定の極性・電位に一様に帶電処理される。

**【0010】** この帶電処理された感光ドラム101面に対して露光・現像等のプロセスが適用されて目的の画像情報を対応した画像形成が実行されるが、それ等のプロセス機器は本図には省略した。

**【0011】** 帶電ローラ102に対する印加電圧は直流電圧のみだけでもよいが（DC印加方式）、振動電圧を印加する方（AC方式）が帶電の均一性に優れている。

**【0012】** 特に、本出願人が先に提案（特開昭63-149669号公報等）したように、直流電圧DCと、直流電圧のみを帶電部材に印加したときにおける被帶電体表面の帶電開始電圧の2倍以上のピーク間電圧を有する交流電圧ACを重畠した振動電圧（DC+AC）を帶電部材に印加して被帶電体面を帶電処理する手法は、均一な帶電をすることが可能であり、有効である。

**【0013】** 振動電圧の波形としては正弦波に限らず、矩形波・三角波・パルス波など、また直流電源を周期的にオン・オフすることによって形成された矩形波電圧であってもよい。帶電音の観点からは、高調波成分を含まない正弦波が好ましい。

**【0014】** ところで、帶電ローラ102に対する電圧印加をAC方式とした場合、感光ドラム101の周速度が速くなるにつれて、この感光ドラム表面の均一帶電を確保するために、帶電ローラ102に印加する交流電圧

(3)

3

の周波数を上げなければならないが、およそ200Hzを越えると、感光ドラム101と帶電ローラ102とが振動することに起因して発生するいわゆる「帶電音」が大きくなってしまうという問題点がある。

【0015】この現象は、以下のようなメカニズムで生じることが明らかになった。すなわち、帶電ローラ102に交流電圧が印加されると、感光ドラム101と帶電ローラ102との間に静電気力による引力が作用し、交流電圧の最大値の部分と最小値の部分では相互の引き合う力が大きくなり、帶電ローラ102は弾性変形しつつ感光ドラム101に引きつけられ、また、交流電圧の中央値の部分では相互の引き合う力が小さくなり、帶電ローラ102の弾性変形の回復力により、感光ドラム101と帶電ローラ102とは離れようとする。このため感光ドラム101と帶電ローラ102とは印加された交流電圧の2倍の周波数で振動しあうことになる。

【0016】更に、感光ドラム101と帶電ローラ102とは、相互に摩擦しあいつつ回転移動するが、上記静電気力により引力が作用し、帶電ローラ102が弾性変形しつつ感光ドラム101に引きつけられる際には、相互の回転移動にブレーキがかかり、また、交流電圧の中央値の部分で相互の引き合う力が小さくなり、帶電ローラ102の弾性変形の回復力に寄り、感光ドラム101と帶電ローラ102とが離れようとする際には、このブレーキが緩和される。このため、あたかも塗れたガラス表面を指でこすったときのようにスティクスリップによる振動も生じる。この振動も上記と同様に、印加された交流電圧の2倍の周波数で生じる。

【0017】帶電音は以上のような振動に起因するが、これは、印加される交流電圧の2倍の周波数を基本とし生じるために、例えば交流電圧の周波数が300Hzの場合にあっては、600Hzの音が観測される。この他にも、その整数倍の高調波成分や、まれには、印加した交流電圧の周波数とその整数倍の高調波成分も観測される場合もある。

【0018】このような帶電音は、感光ドラム101と帶電ローラ102との当接部から直接音として発せられる他に、感光ドラム101の振動が、例えばプロセスカートリッジや画像形成装置に伝わり、そこで音に変換される場合もある。

【0019】上述の帶電音発生は帶電部材が帶電ローラである場合に限らず、ブレード型（帶電ブレード）やパッド型、ロッド型等の場合であっても同様である。

【0020】そこで、上記説明してきた帶電音の発生を低く抑えるために、被帶電体としての感光ドラム101に比重が0.5以上の固体物質あるいは液体物質を内包する方法がある。こうすることにより、帶電音の主原因たる感光ドラム101の振動を制御することになり、帶電ローラ102に印加する交流電圧の周波数を高く設定した場合にあっても、帶電音の発生を低く抑えることが

可能となる。

### 【0021】

【発明が解決しようとする課題】ところで、転写方式の画像形成装置、即ち、感光ドラム等の被帶電体に転写材給送装置より転写材（紙）を給送させて被帶電体側に形成担持させた可転写画像を給送転写材に転写させる方式の画像形成装置において、転写材給送装置の転写材収容部から転写材を1枚分離・給送する転写材給送手段としては、転写材繰り出し手段としての回転給紙ローラと、  
10 この給紙ローラに圧接させて転写材の重送を防止する摩擦部材として分離パッドがよく用いられている。

【0022】分離パッドは転写材との摩擦力を大きくしてあるため、転写材を給送する際に転写材と分離パッドとが摩擦摺動することにより転写材の転写材給送手段に対応する面部分が大なり小なりケバ立つ。その転写材が被帶電体に給送されることで転写材のケバ立ち面部分即ち転写材給送手段に対応する被帶電体面部に上記ケバ立った転写材面部分のケバの一部が紙粉として付着しやすい。

【0023】そして、被帶電体に防振用物質を内包させた場合であって、その防振用物質の熱伝導率が比較的高い場合に、上述の被帶電体付着紙粉との関係において下記のような問題が生じる。

【0024】即ち、画像形成装置本体の電源投入後、装置本体内の各所が温まるにつれて、それら各所に吸着していた水分が蒸発し、装置本体内に水蒸気が発生する。一方、被帶電体は防振用物質として特に熱伝導率の高い物質を内包している場合その熱容量が大きくなり、他の装置内部分に比べて温度が低くなることがある。その結果、装置本体内に広がった水蒸気が被帶電体によって冷やされ、被帶電体表面に付着する。

【0025】そうすると前述のように転写材給送手段に対応する被帶電体面部に付着した紙粉中に含まれる電気抵抗の低い添加剤等が被帶電体表面に上記のように付着した水分を吸収して転写材給送手段に対応する被帶電体面部の表面抵抗が低下するので、被帶電体上の静電潜像電荷が拡散し、画像上の転写材給送手段に対応した部分で特に「画像流れ」と呼ばれる画像劣化を生じやすい。

【0026】そこで本発明は上述のような原因による画像流れの発生を防止することを目的とする。

### 【0027】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする画像形成装置である。

【0028】（1）被帶電体表面に帶電部材を当接させ、該帶電部材に電圧を印加することにより被帶電体表面を所定の電位に帶電させる接触帶電装置を具備した画像形成部と、該画像形成部に転写材を給送する転写材給送装置を有する画像形成装置において、被帶電体はその内面に接触させて防振用物質を内包させてあり、被帶電

(4)

5

体に内包させた防振用物質部分の少なくとも一方の端部と該端部と同側の被帶電体端部との間の転写材搬送方向延長領域に対応する転写材給送装置部分に転写材給送手段を配置し、前記防振用物質部分の端部における転写材搬送方向延長線と、前記転写材給送手段の内方端部における転写材搬送方向延長線との間距離を  $d$  [mm] とし、被帶電体に内包させた防振用物質の熱伝導率を  $k$  [W · m<sup>-1</sup> · K<sup>-1</sup>] としたとき、両者  $d$ ,  $k$  が  $d > 1.2 \log k - 20$  ( $\log$  は常用対数)

なる関係を満たすように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【0029】(2) 被帶電体が電子写真感光体であることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0030】(3) 帯電部材がローラ型もしくはブレード型の導電部材であることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0031】(4) 防振用物質が比重0.5以上の固体あるいは液体であることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0032】(5) 転写材給送手段が転写材給送回転体と、これに圧接させた、転写材重送を防止する摩擦部材であることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0033】

【作用】被帶電体の接触帶電処理時の帶電音抑制のために被帶電体に防振用物質を内包させた場合であっても、被帶電体に内包の該防振用物質部分と転写材給送手段とを前記のような距離  $d$  の関係をもって離間させて配設することにより、高温高湿環境下における画像形成装置の電源投入時においても、被帶電体の紙粉付着部の表面温度はすみやかに周囲の温度になじみその結果、防振用物質の熱伝導率による被帶電体面の結露→被帶電体面に付着紙粉の吸湿→被帶電体面の表面抵抗の低下、が防止されてこれに起因する「画像流れ」の発生を生じない。

【0034】

【実施例】

〈第1実施例〉(図1～図4) 図1は本実施例の画像形成装置の概略構成図、図2は感光ドラムに内包の防振物質と、転写材給送装置の転写材給送手段との位置関係説明図である。

【0035】本実施例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

【0036】1はプリンタ外装筐、2は被帶電体(像担持体)としての電子写真感光ドラム、3は接触帶電部材としての帶電ローラ、4はこの帶電ローラに電圧を印加する高圧電源である。

【0037】感光ドラム2は矢示aの時計方向に所定の周速度(プロセススピード)を持って回転駆動され、電圧を印加された帶電ローラ3によって所定の極性・電位に一次帶電処理される。

【0038】5はレーザー、ポリゴンミラー、補正レン

6

ズ系を含むスキヤナユニットであり、目的の画像情報の時系列電気デジタル画素信号に応じて変調されたレーザー光Lを出力して、前記一次帶電処理された回転感光ドラム2面を主走査露光する。5aはレーザー光反射ミラーである。

【0039】これにより回転感光ドラム2面に目的の画像情報に対応した静電潜像が形成されていく。6は現像装置であり、上記静電潜像をトナー画像として現像する。

【0040】7は転写材給送装置であり、転写材Sを積載収容する給紙トレイ8、積載転写材Sを押上げ支持する、不図示のばねにより支軸9aにより回動付勢された中板9、給紙ローラ10、この給紙ローラ10にばね12で押上げ付勢して圧接させた分離パッド11等よりなり、トレイ8上に積載収容された転写材Sは給紙信号により回転駆動される給紙ローラ10と分離パッド11との共働により上のものから順に1枚分離・給送されてガイド13を通ってレジストローラ対14へ至り、このレジストローラ対14により斜行修正を受けると共に、所定のタイミングで感光ドラム2と転写用帶電器15との間の転写部へ給送され、その給送転写材面に対して感光ドラム2面側のトナー画像が順次に転写されていく。

【0041】トナー画像転写を受けた転写材は回転感光ドラム2面から分離されて搬送ガイド17を通って定着器18へ導入されてトナー画像定着を受け、排出ローラ対19により機外の排出トレイ20に画像形成物として排出される。転写材分離後の感光ドラム2面はクリーニング器16によって転写残りトナー等が除去される。本例のプリンタは感光ドラム2と、帶電ローラ3と、現像器4と、クリーニング器16の4つの作像機器を一括してプリンタ本体に対して着脱交換自在のプロセスカートリッジ21としてある。

【0042】本例プリンタにおいて、感光ドラム2は、肉厚1mmのアルミニウム製のドラム基体2aと、この基体の外周面に形成された有機感光層2bとからなり、その外径は30mmである。

【0043】またこの感光ドラム2のドラム基体内部には防振用物質として、ドラム基体2aの内径とほぼ同径の外径を有し、また感光ドラム長手方向寸法の約半分の長さを有し、ドラム基体2aの内面に接触するアルミニウム製円柱体2c(熱伝導率は約240W·m<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup>)をドラム基体2a内の基体長手方向のほぼ中央部に嵌入して内包させてある。

【0044】帶電ローラ3は、SUSから成る導電性芯金3aと、その外周に同心一体にローラ状に形成した、カーボン含有のウレタンゴムからなる導電性弾性体層3bから成り、その外径は12mmである。感光ドラム2にほぼ並行に配列し、芯金3aの両端部を回転自由に軸受け保持させ、不図示のばねで感光ドラム2面に所定に圧接させてあり、感光ドラム2の回転に従動回転する。

(5)

7

【0045】以上の構成からなる感光ドラム2および帯電ローラ3を実際にレーザービームプリンタに組み込み、帯電音を測定しながら画像を出力させてみた。感光ドラム2の周速度を50mm/sec、帯電ローラ3に印加する交流電圧のピーク間電圧を2000V、周波数を400Hzとし、交流電圧を印加した時と、しない時の騒音レベルの差をレーザービームプリンタ本体の前面より1mの位置で測定しながら画像を出力した。このときの騒音レベルの増加分は1.5dB以下となり、本発明者らの検討によれば、帯電音による騒音レベルの増加分が2dB以下であれば、実用上問題のない騒音レベルであることからみても、良好な結果が得られたと判断できる。

【0046】転写材給送装置7の転写材給送手段である給紙ローラ10とそれに圧接させた分離パッド11は本実施例では図2のように感光ドラム2に内包させた防振用物質2cの一方側の端部と、該端部と同側の感光ドラム端部との間の転写材搬送方向延長領域Aに対応する転写材給送装置部分に配設してある。

【0047】図3の(a)と(b)はそれぞれ上記転写材給送手段としての給紙ローラ10と分離パッド11部分の斜視図と横断側面図である。

【0048】給紙ローラ10は、駆動軸10aに支持させた、外周をゴム等に高摩擦材で構成したローラであり、不図示の駆動系により軸10aが駆動されて転写材給送方向に回転駆動される。

【0049】分離パッド11は、クロロプレンゴム・ウレタンゴム・アクリルニトリルゴム等の高摩擦材で構成され、給紙ローラ10の下側において、支軸11aを中心とした上下揺動自由のアルミダイキャスト製あるいは耐熱樹脂製等の支持部材11bの先端部上面に固定させてある。12は支持部材11bとその下側の不動部材11cとの間に縮設した支持部材押上げばねであり、これにより分離パッド11が給紙ローラ10の下面に所定圧力にて圧接した状態に保持される。

【0050】給紙トレイ8上の積載収容転写材Sの先端辺側の上面が中板9による転写材押上げ力で給紙ローラ10の下面部に押圧された状態に保たれる。

【0051】給紙ローラ10が回転駆動されると、積載転写材Sの最上位の転写材に繰り出し力が作用して給紙ローラ10と分離パッド11との圧接ニップ部を通って給送されていく。この場合該最上位の転写材よりも下の転写材は引きずられてもこの下の転写材はその先端辺が

分離パッド11に干渉して給紙ローラ10と分離パッド11との圧接ニップ部への進入が阻止されて、転写材の重送が防止される。

【0052】そして、図2のように、感光ドラム2内の前記防振用物質2cの一方の端部における転写材搬送方向延長線Cと、給紙ローラ10の内方端部における転写材搬送方向延長線Dとの間距離dを20mmに設定して、転写材給送手段10・11を前記延長領域A内に配設した。

10 【0053】以上のような構成のレーザービームプリンタで、32.5°C、85%RHの高温高湿環境下で連続して1000枚のプリントを行った翌朝一の画像においても、画像流れといった画像劣化を引き起こさなかった。

【0054】これは、前述したように転写材給送装置7側の転写材給送手段10・11の位置に対応する感光ドラム2の面部分には転写材給送手段10・11による転写材面ケバ立ちに起因する紙粉の付着を生じるとしても、感光ドラム2に内包の防振用物質2c部分と転写材

20 給送手段10・11とを感光ドラム2の長手方向に関してある程度の距離dをもって離間させて配設することにより、高温高湿環境下におけるプリンタ本体の電源投入時においても感光ドラム2の紙粉付着部の表面の温度はすみやかに周囲の温度になじむので、紙粉の吸湿、結露を生じないためと考えられる。

【0055】本発明者らは、画像流れを引き起こさないための、感光ドラム2に内包する防振用物質2cの熱伝導率kと、該内包物質2cの端部と給紙ローラ10の端部の感光ドラム長手方向の距離dとの関係を調べるために

30 以下のような実験を行った。

【0056】即ち、表1に示すような様々な熱伝導率の6種類の物質を防振用物質2cとして感光ドラム2のドラム基体2a内のドラム長手中央部付近にその端部と給紙ローラ10の内方端部との前記離間距離dが、20mm、15mm、10mm、5mm、0mm、-5mm、-10mm、-15mmとなる位置に詰め、32.5°C、85%RHの高温高湿環境下で連続して1000枚のプリントを行ない、翌朝一の画像に画像流れが生じているかどうか確認した。

40 【0057】

【表1】

表-1

防振用物質2c	熱伝導率k (W·m⁻¹·K⁻¹)
ウレタンゴム	0.2
コンクリート	1
ステンレス	1.5
鉛	3.5
黄銅	10.6
アルミニウム	240

(6)

9

結果を図4に示す。図中、横軸は感光ドラム2内に詰めた防振用物質2cの熱伝導率kの常用対数をとったもの( $\log k$ )、たて軸は詰めた防振用物質2cの端部から給紙ローラ10の端部までの距離d(mm)を表わし、○印は画像流れ発生なし、×印は画像流れ発生を表す。

【0058】図4より、 $d > 12 \log k - 20$ なる関係を満たすとき画像流れが生じないことがわかる。

【0059】これは、防振用物質2cとして熱伝導率kの大きな物質を詰めた場合ほど、感光ドラム2の内面が詰め物2cに接していない部分からも熱をうばうため、プリンタ本体の電源投入時において、転写材給送手段10・11による転写材面ケバ立ちに起因する、感光ドラム2の紙粉付着部表面の温度をすみやかに周囲温度になじませることで画像流れを発生させないために前記の離間距離dを大きくする必要があることを示している。

【0060】なお、帶電音については、感光ドラム2の全長にわたり比重0.5 g/cm<sup>3</sup>以上の物質を内包したのと同等の質量となるように内包する物質の長さを調整することにより、帶電音による騒音による騒音レベルの増加を2 dB以下に抑えることができ実用上問題ない。

【0061】〈第2実施例〉(図5)本実施例は前記第1実施例のプリンタにおいて接触帶電部材として帶電ローラ3の代わりに帶電ブレード30を用いたものである。他のプリンタ構成は同様である。

【0062】図5は帶電ブレード30の部分を示している。帶電ブレード30は体積抵抗値 $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ のウレタンゴムからなる2 mm厚の導電層30aに、帶電を均一にするための中抵抗層30bとして体積抵抗値 $10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ のN-メトキシメチル化ナイロンを $30 \mu \text{m}$ の厚さに塗布してある。この帶電ブレード30を感光ドラム2と該帶電ブレード30の間の隙間が感光ドラム2の移動方向に沿って漸増するように取り付け、導電層30aに直流電圧に交流電圧を重畠した振動電圧を印加して感光ドラム2を帶電する。

【0063】なお、本実施例では防振用物質2cとして感光ドラム基体2aの内径にほぼ等しい外径で、また感光ドラムの長手方向寸法の約半分の長さの鉛の円柱体(熱伝導率 $30 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ )を使用し、これをドラム基体2a内の基体長手方向のほぼ中央部にドラム内面に接触させた嵌入して内包させてある。

【0064】またこの内包物質2cの端部と給紙ローラ10の内方端部との前述の離間距離dを5 mmとなるようにした。

【0065】以上の構成からなるレーザービームプリンタについて、帶電音を測定しながら画像を出力させてみた。前述の第1実施例と同様、感光ドラム2の周速度を $50 \text{ mm/sec}$ 、帶電ブレード30に印加する交流電

10

圧のピーク間電圧を $2000 \text{ V}$ 、周波数を $400 \text{ Hz}$ とし、交流電圧を印加した時としない時の騒音レベルの差をレーザービームプリンタ本体の前面より1 mの位置で測定した。このときの騒音レベルの増加分は $1.5 \text{ dB}$ 以下となり、第1実施例の場合と同等な結果が得られた。

【0066】また、 $32.5^\circ \text{C}$ 、 $85\% \text{R.H}$ の高温高湿環境下で1000枚の連続プリントを行なった翌朝一のプリント画像は画像流れのない良好な画像が得られた。

【0067】ローラ型の帶電部材3を用いたときに比べて、ブレード型の帶電部材30を用いた場合には該帶電ブレード30と感光ドラム2とが当接する部分にクリーニングしきれなかった残トナーや紙粉などが滞留しやすくなる。このため、画像流れを招きやすいので本発明がより有効となる。

#### 【0068】

【発明の効果】以上のように本発明に依れば、被帶電体の接触帶電処理時の帶電音抑制のために被帶電体に防振

20 物質を内包させた場合であっても、防振用物質の熱伝導率による被帶電体面の結露→被帶電体面に付着紙粉の吸湿→被帶電体面の表面抵抗の低下、が防止されてこれに起因する「画像流れ」の発生を生じない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施例としてのプリンタの概略構成図

【図2】 感光ドラムに内包の防振物質と、転写材給送装置の転写材給送手段との位置関係説明図

【図3】 (a)・(b)はそれぞれ給紙ローラと分離パッド部分の斜視図と横断側面図

#### 【図4】 実験結果図

【図5】 第2実施例としてのプリンタの部分図(帶電ブレード部分の図)

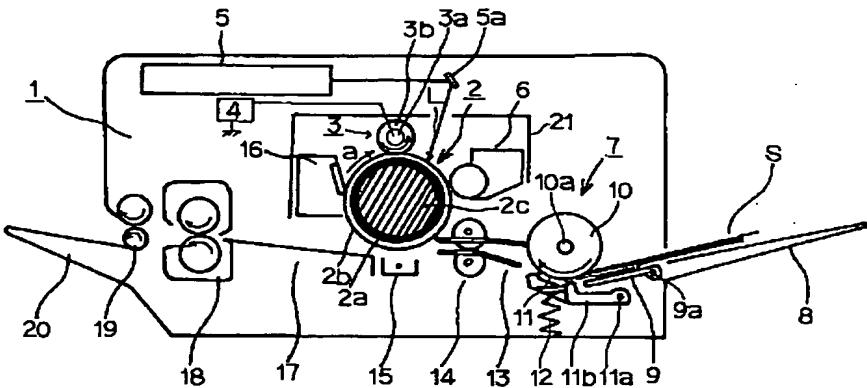
#### 【図6】 接触帶電の説明図

#### 【符号の説明】

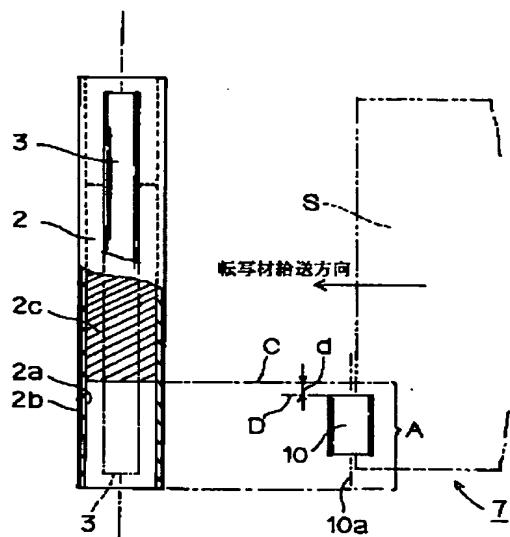
- |          |                         |
|----------|-------------------------|
| 2・101    | 被帶電体(像担持体)としての感光ドラム     |
| 2c       | 感光ドラムに内包させた防振用物質        |
| 3・30・102 | 接触帶電部材としての帶電ローラ又は帶電ブレード |
| 4・103    | 帶電部材に対する電圧印加電源          |
| 5        | スキャナユニット                |
| 6        | 現像装置                    |
| 7        | 転写材給送装置                 |
| 8        | 給紙トレイ                   |
| 9        | 中板                      |
| S        | 積載転写材                   |
| 10       | 給紙ローラ(転写材給送回転体)         |
| 11       | 分離パッド(摩擦部材)             |

(7)

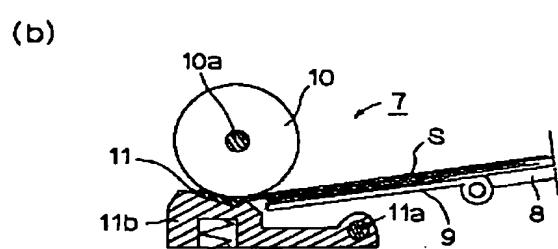
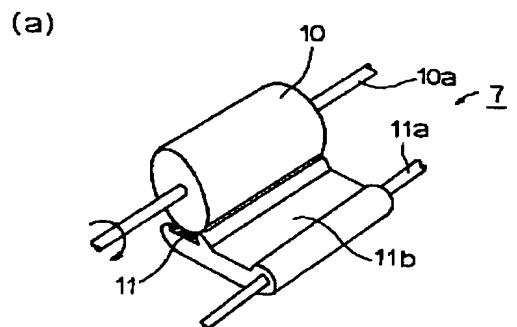
【図1】



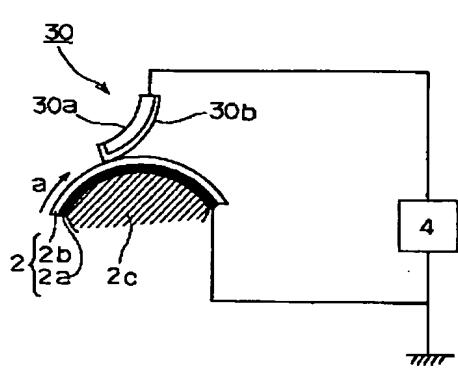
【図2】



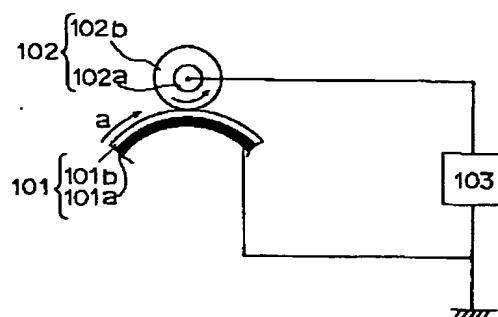
【図3】



【図5】



【図6】



(8)

【図4】

